

apparatuses to transfer data to or receive them from the said database. Furthermore the physician's units (4) are equipped with: an interface unit (44) designed for I/O operations to send immediately data to or receive them from a determined group of patient's units (3) and perform the same transfers with the background database (2) of the system. Finally, the system of apparatuses (1) comprises one or more background databases (2), which are equipped with an interface unit (25) designed for I/O operations, which establishes and maintains simultaneous connections functioning in time-sharing mode with the patient's units (3) and the physician's units (4).

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



H U 0 0 0 2 2 2 0 5 2 B 1

(19) Országkód

HU

MAGYAR
KÖZTÁRSASÁGMAGYAR
SZABADALMI
HIVATALSZABADALMI
LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: P 00 02273

(22) A bejelentés napja: 2000. 06. 15.

(11) Lajstromszám:

222 052 B1

(51) Int. Cl.⁷

A 61 B 5/00

G 06 F 19/00

(40) A közzététel napja: 2002. 03. 28.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2003. 04. 28.

(72) (73) Feltalálók és szabadalmazók:

dr. Illyés Miklós, 60%, Budapest (HU)

Béres József, 40%, Budapest (HU)

(74) Képviselő:

dr. Polgár Iván, DeveloPat Szabadalmi és Védjegy
Iroda, Budapest

(54)

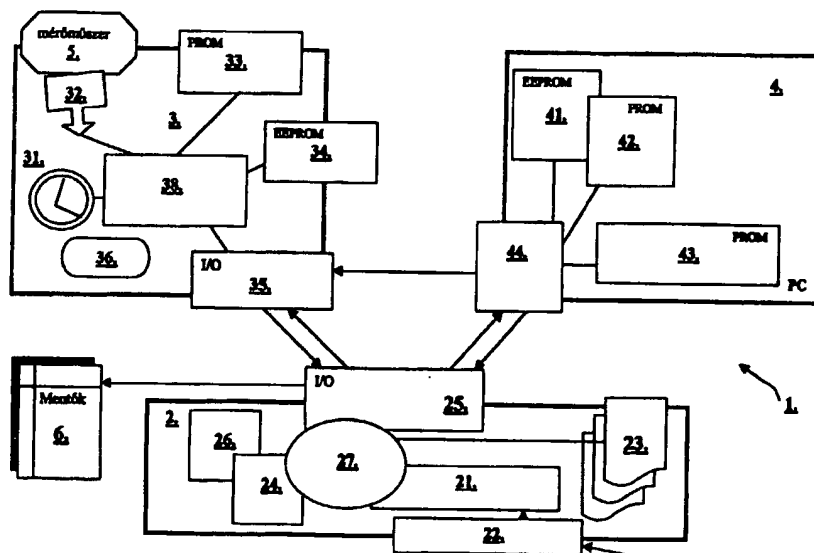
Berendezésrendszer távirányításos orvosi vizsgálatokhoz

KIVONAT

A találmány tárgya berendezésrendszer (1) távirányításos orvosi vizsgálatokhoz, mely az egyes betegeknél elhelyezett páciensegységekben (3) olyan, fiziológiai paramétereket mérő, automata műszereket tartalmaz, mely a beteg figyelmeztetésére, a gyógyszerbevétel ellenőrzésére, a mérési adatok elsődleges kiértékelésére

és meghatározott időnként, háttérbázisba (2) továbbítására szolgáló egységekkel van ellátva, és szükség esetén a háttérbázisból (2) is vezérelhetők.

A találmányt az jellemzi, hogy a háttérbázis (2) teljesen automatizált; az adott orvosi szakterület, mint magas vérnyomás, mindenkor legkorszerűbb eredményeit tartal-



2. ábra

A leírás terjedelme 14 oldal (ezen belül 5 lap ábra)

HU 222 052 B1

mazó és folyamatosan karbantartott háttértárolója (23), a beérkező mérési adatok másodlagos kiértékelését végző és az eredményeket az illetékes kezelő- (házi-) orvosához továbbító koordináló egysége (27), és az automataműködéshez szükséges input-output egységei vannak; továbbá

a háttérbázis (2) az adott orvosi szakterület(ek), mint magas vérnyomás, tudományos kutatóközpontjával(-jaival) – a mérési adatok tudományos hasznosítása, másfelől a háttértároló információállományának frissítése, karbantartása céljából – folyamatos kapcsolatban van.

Berendezésrendszer távirányításos orvosi vizsgálatokhoz, mely az egyes betegeknek elhelyezett páciensegységekben olyan, fiziológiai paramétereket mérő, automata műszereket tartalmaz, mely a beteg figyelmeztetésére, a gyógyszerbevitel ellenőrzésére, a mérési adatok elsődleges kiértékelésére és meghatározott időnként, háttérbázisba továbbítására szolgáló egységekkel van ellátva.

Az egészségügyi szervezetek nehézségei a betegellátás területén jól érzékelhetők a hypertóniás betegségek példáján. A fertőző betegségek jelentős visszaszorításával előtérbe kerültek a kardiovaszkuláris okú megbetegedések. A morbiditási és mortalitási statisztikákat ez a halálok vezeti, Magyarországon például 51%-kal. E betegcsoport hátterében meghatározó arányban jelenik meg oki tényezőként vagy a kórfolyamatok progresszióját meghatározó kísérőbetegséggént hypertonia. A magas vérnyomás diagnosztizálásának és megfelelő kezelésének kiemelt célja kell válni az orvosi gyakorlatban. Jelenleg az egészségügyi rendszerben e tünetmentes betegséget általában egy eseti vérnyomásméréssel diagnosztizálják (1. ábra). A beteg az állapota, a kiegészítő vizsgálatok alapján, kórházi vagy járóbeteg-rendelésen, gyógyszeres vagy nem gyógyszeres terápiát, esetleg ezek kombinációját kapja. Ezek után a beteget, többnyire kauzális (egy-egy alkalommal, a rendelőben mért) mérésekkel, rendszeresen ellenőrzik. Az eseti (kauzális) mérésekre alapozott hypertoniadiagnózis és -terápia azonban nagyon rossz hatékonyságú. Túl azon, hogy a 20–30%-ban előforduló úgynevezett fehérköpeny-effektus miatt (a beteg vérnyomása az orvos és környezete okozta pszichés stressz miatt emelkedik) egyébként normális vérnyomású „betegeket” tévesen hypertóniásnak diagnosztizálnak és kezelnek, az eseti (kauzális) vérnyomásmérésre alapozott szisztémában a megfelelően gondozottak (RR 140/90 Hg mm) aránya is kiábrándítóan alacsony, mindössze 20–27%-ot ér el a magyarországi és nemzetközi felmérések alapján. Mindezek következtében egyrészt felesleges gyógyszerkiadások keletkeznek, másrészt az elégtelen kezelés és gondozás miatt a hypertonia főbb szövődményeit (agyvérzés, szívinfarktus, szívelégtelenség) nem sikerült kellően csökkenteni. Így a hypertonia szövődményeiben szenvedő betegek ellátása napjaink modern egészségügyének egyik fő terhévé vált mind szakmai, mind anyagi értelemben.

A hypertoniaellátás populációsintű eredménytelenségének egyik fő oka, hogy még napjainkban is az egyszeri, eseti, rendelőintézeti (kauzális) vérnyomásmérésre alapozott a diagnózis és a kezelés. Hasonló jelentőségű ok továbbá, hogy mivel a betegség hosszú évekig tel-

jesen tünetmentes, az orvos által felírt gyógyszer szedése, a betegséggel való törődés motiváltsága idővel egyre csökken, és bizonyított adat, hogy a terápia bevezetését követő egy év elteltével a betegek mindössze 40%-a szedi az orvos által előírt módon a gyógyszert. Az orvos az eredménytelen kezelést látva ezért igen nehéz helyzetben van, mert nem mindig tudja eldönteni, hogy a nem csökkenő vérnyomás oka vajon a gyógyszer helytelen megválasztása, a betegség súlyosbodása, vagy egyszerűen az, hogy a beteg nem szedi a felírt gyógyszert.

A compliance kérdőívek bizonytalanok. Az orvosok csak emberismeretükre hagyatkozhatnak. Minthogy a kezelt hypertóniás betegek csak 20–27%-a kap optimális terápiát, rendkívül magas a szövődmények gyakorisága. Sok beteg életminősége számottevően romlik, a szövődmények sokszor okoznak korai halált.

Terjedőben vannak a jobb, pontosabb diagnózist biztosító és a kezelés eredményességét megbízhatóbban ellenőrző diagnosztikus eljárások. Ezek közül kiemelkedik a 24 órás vérnyomás-monitorozás (ABPM), amely a beteg szokásos napi tevékenysége során, noninvaszív módon követi a napi vérnyomásprofil alakulását. E vizsgálati módszert, bár terjedőben van, elsősorban szűkebb szakembercsoport használja. Ez részben a műszerek magas árának, másrészt a használatához szükséges speciális ismeretek hiányának a következménye.

A feladat technikai megoldására számos olyan berendezés ismert, mely a beteg testére szerelve előre meghatározott program szerint vérnyomás- és/vagy EKG-vizsgálatokat végez, illetve melyeket a beteg is el tud indítani, ha a szokásostól eltérően érzi magát és indokolt-nak tart egy külön mérést. Az ilyen megoldásoknak jellegzetes példáját adja az US 4.958.641 lajstromszámú szabadalom. A berendezéseknek olyan továbbfejlesztett változatai is ismertek, ahol a betegnél lévő műszer valamilyen hírvivő csatornán az adatokat egy nagyobb gépi intelligenciájú klinikai számítógépre továbbítja. Ilyen megoldást képvisel az US 5.568.814 lajstromszámú szabadalom.

Az ismert megoldások nem oldják meg teljeskörűen azt a hármas feladatot, mely a beteg, a kezelőorvos és a korszerű gyógyászati követelmények egyidejű kielégítését jelenti. Pontosabban a következőkről van szó: a beteg számára fontos, hogy állandó, folyamatos őrző, megfigyelő szolgáltatást, továbbá vész helyzetben segítséget kapjon, és mindig saját házi orvosával álljon kapcsolatban. A házi orvos számára nélkülözhetetlen, hogy mindig a legfrissebb, kiértékelt, a következtetést is tartalmazó tájékoztatást kapja a betegeiről, és szükség esetén online kapcsolatban tudjon változtatni a kezelési programon. A korszerű egészségügyi követelmények

viszont azt igénylik, hogy a mérési adatok feldolgozása gyors legyen, figyelembe vegye a vizsgált személyek egyéni jellemzőit, és a kiértékeléshez a háziorvosi ismereteket túlhaladó, a szakértő (kvázi konziliumszintű) tudásán alapuló következtetések szülessenek. A bevezetőben a hypertóniás kezeléssel kapcsolatban elmondott példában (1. ábra) az ideális megoldás egy olyan olcsó berendezés lehetne, mely az otthoni terápia során méri a beteg vérnyomását, de egyben biztosítja és jelzi az orvosnak a beteg együttműködését, a terápia betartását, és továbbítja az orvos számára a terápia során végzett ellenőrző mérések eredményeit. Így kiküszöbölhető lenne a fehérekópeny-hatás, a felesleges kezelés; javulna a beteg együttműködési készsége, és emelkedhetne a helyesen kezelt betegek aránya. Mindezek következtében jelentősen csökkenthető lenne a hypertónia szervi szövődésményeinek előfordulása. Ha ezen a területen csupán néhány százaléknyi eredményt tudnánk elérni, az mind hazánkban, mind más országok egészségügyi rendszerében óriási megtakarítást jelentene, mivel a szövődésmények ellátása döntően kórházi körülmények között történő, drága, speciális műszereket és sok emberi munkát igénylő tevékenység.

A találmány célja olyan rendszer és berendezés-együttes kifejlesztése, mely megfelel a technika állása kapcsán és a gyógyítási igények alapján megfogalmazott kívánalmaknak.

A találmány abból a felismerésből indul ki, hogy a társadalmi felemelkedéssel nő az egészségügyi ellátásra jogosultak száma, de az ellátóhálózat nem tud ezzel lépést tartani, mivel az egészségügyre fordítható közkiadások terhei nem, vagy csak igen korlátozott mértékben növelhetők. Mindezek következtében nő az ambuláns intézetek terhelése, csökken az egy betegre jutó idő. Romlik az ellátottság, egyre többen szorulnak klinikai kezelésre. Nő a társadalombiztosítási teher. A cél a korai felismerés, a helyes diagnózis és terápia biztosítása, a prevenció, és a háziorvosok kapacitásnövelése tehermentesítésükkel. Ez ideálisan úgy oldható meg, hogy minden gépesítve van, ami gépesíthető, de továbbra is az orvosra van bízva mindaz, amihez az orvos egyéni mérlegelése, felismerőképessége és döntése nélkülözhetetlen. Különösen nagy lehetőségeket kínálnak az ideális megoldásra az információs társadalom nyújtotta kommunikációs lehetőségek, amelyeket az egészségügynek a jövőben egyre nagyobb mértékben kell kiaknáznia. Nézetünk szerint az „evidence base medical”, azaz a bizonyítékokon alapuló orvoslás korában gépesíthető az adatfeldolgozás és kiértékelés olyan magas szintű algoritmusok segítségével, melyek klinikai konziliumszintű információt és előkészítést biztosítanak a kezelő- (házi-) orvosoknak.

A találmány a feladatot azzal a feltalálói gondolat-
tal oldja meg, hogy a beteg és az orvos közé egy magas intelligenciájú adatfeldolgozó és kiértékelőközpontot helyez el, mely a beteg számára „láthatatlan”, azaz nem takarja el az orvost, az orvos számára viszont tökéletes kiszolgálást ad, anélkül, hogy elzárná (elválasztaná) a betegétől. Az adatfeldolgozó és kiértékelőközpont a találmányi gondolat szerint nem feltétlen ugyanaz min-

den betegségfajtánál, sőt célszerűen más-más diagnosztikai adatbázison alapuló központhoz kerül a szolgáltatási feladat a tapasztalt betegség jellege szerint. Az orvos számára mindez mindig egyetlen szolgáltatóként jelenik meg, akár a központ küldi a rendszeresített aktuális jelentést, akár az orvos hív le soron kívül információt. Az adatfeldolgozó és kiértékelőközpont ilyen decentralizálása meggyorsítja az új, speciális ismereteknek a rendszerbe építését, a rendszer intelligenciájának hatékony karbantartását, és továbbfejlesztését.

A kitűzött feladat az orvosi eszközök és az elektronikus adatfeldolgozó és adattovábbító eszközök olyan sajátos csoportosításával oldható meg, melynél a funkciók és az ezeket szolgáltató műszeregységek a páciens, a kiértékelőközpont és az orvos között a leghatékonyabban vannak elosztva, egyszersmind online kapcsolataik biztosításával.

A találmány felhasználja az önmagukban ismert információátviteli módszereket, mint a telefonos kapcsolatot, a rádió-összeköttetés és a korszerű Internet/E-mail kapcsolatrendszer. Az információátviteli vonalak azonban a találmányi alapgondolatnak megfelelő virtuális külön hálózatot alkotnak, mely az orvos-beteg és a kiértékelőközpont sajátos munkamegosztású kapcsolatát valósítja meg.

Az elmondott találmányi felismerések alapján a megoldás berendezésrendszer távirányításos orvosi vizsgálatokhoz, mely az egyes betegeknek elhelyezett páciensegységekben olyan, fiziológiai paramétereket mérő, automata műszereket tartalmaz, melyek a beteg figyelemztetésére, a gyógyszerbevitel ellenőrzésére, a mérési adatok elsődleges kiértékelésére és meghatározott időnként, háttérbázisba továbbítására szolgáló egységekkel vannak ellátva, és szükség esetén a háttérbázisból is vezérelhetők. A találmányi berendezésrendszert az jellemzi, hogy a háttérbázis teljesen automatizált; az adott orvosi szakterület, mint magas vérnyomás, mindenkori legkorszerűbb eredményeit tartalmazó és folyamatosan karbantartott háttértárolója, a beérkező mérési adatok másodlagos kiértékelését végző és az eredményeket az illetékes kezelő (házi-) orvosához továbbító koordináló egysége, és az automataműködéshez szükséges input-output egységei vannak; továbbá a háttérbázis az adott orvosi szakterület(ek), mint magas vérnyomás, tudományos kutatóközpontjával (-jaival) – a mérési adatok tudományos hasznosítása, másfelől a háttértároló információállományának frissítése, karbantartása céljából – folyamatos kapcsolatban van.

A találmány szerinti rendszer előnyösen azzal jellemezhető, hogy a páciensegységeknek a páciens egy vagy több jellemzőjét mérő és a mérési adatokat elektromos jelek alakjában kibocsátó mérőműszer kimenetével csereszabatos bemeneti csatlakozása, a beérkezett mérési adatok jeleit szükség szerint a zajtól szűrő, erősítő és/vagy digitalizáló jelkezelő egysége, egy csatlakozó programegységet, adattároló egységet és háttérbázis-interface-t, valamint az ugyancsak hozzá csatlakozó real-time időegységet vezérlő, és előnyösen a páciensnek a vizsgálatok elvégzésének időpontjait jelző fény- és/vagy hangkibocsátó kijelzővel ellátott vezérlőegység-

ge van; továbbá a vezérlőegységhez csatlakozó, többek között a mérőműszer fiziológiai paramétert vagy paramétereket mérő működési folyamatát irányító, programmal ellátott programegysége, és a vezérlőegységhez csatlakozó, a mérések elvégzésének időpontjait, a mért adatok feldolgozásának és kiértékelésének algoritmusait, továbbá a mért vizsgálati adatokat tartalmazó adattároló egysége, és végül a vezérlőegységhez csatlakozó, a berendezésrendszer háttérbázisával, vagy háttérbázisaival információátviteli, illetve -fogadási kapcsolatra alkalmas háttérbázisinterface-egysége.

A találmány szerinti rendszer előnyösen azzal is jellemezhető, hogy olyan orvosegységekkel van kiegészítve, mely orvosegységnek input/output [I/O] forgalomra kialakított, a rendszer háttérbázisával vagy háttérbázisaival, továbbá a hozzá tartozó páciensegységekkel közvetlen információátviteli, illetve -fogadási kapcsolatra kialakított interface-egységük a páciensegységek vizsgálati és terápiás terveinek módosítására alkalmas programrendszerrel felszerelt operatív egységük van.

A találmány szerinti rendszer előnyösen még azzal jellemezhető, hogy a háttérbázisnak I/O forgalomra kialakított, a páciensegységekkel és az orvosi egységekkel időosztásos (time shearing) szimultán kapcsolattartást biztosító interface-egysége, a betöltött programok segítségével a páciensegységektől érkező információkat feldolgozó és kiértékelő, az orvosok számára orvosi jelentést (riportot) előállító és későbbi felhasználásra a háttértárolóban az adatok archiválását biztosító, a koordináló egységhez csatlakozó, utóbbi által vezérelt, adatfeldolgozó és kiértékelőegysége van, és a koordináló egység továbbá a páciensegységekhez visszajelzés, és adott esetben gyors beavatkozású mentőszervekhez riasztójel küldésére is ki van alakítva.

A találmány szerinti rendszer előnyösen még azzal is jellemezhető, hogy a háttértároló „evidence base medical” állományát, azaz az adott háttérbázis orvosi szakterületének megfelelő diagnózis- és terápiaadatokat, illetve algoritmusokat frissítő anyagok bevitelére szolgáló, az adatfeldolgozó és kiértékelőegységhez kapcsolódó kezelőegysége van.

Ugyancsak előnyösen jellemezhető a találmány szerinti rendszer még azzal is, hogy a háttérbázisnak a páciensek azonosító és állapotukat jellemző adatokat, és az egy-egy orvoshoz tartozó pácienskört tartalmazó, a koordináló egységhez csatlakozó, az utóbbival vezérelt páciensadattára, orvosi adattára van, továbbá háttértárolója a rendszerben történt események, a tett intézkedések és más adatok naplózására is ki van alakítva.

A találmány szerinti rendszer egy előnyös kiviteli alakja azzal jellemezhető, hogy a háttértároló tartalmazza a matematikai statisztika orvosi kiértékelőalgoritmusait.

A találmány szerinti rendszer egy további előnyös kiviteli alakja azzal jellemezhető, hogy az orvosegységnek olyan programtároló egysége van, mely a rendszer háttérbázisában vagy bázisaiban történő kutatásra, lekérdezésre alkalmas programrendszerrel van ellátva.

A találmány szerinti rendszer orvosegysége előnyösen még azzal jellemezhető, hogy olyan betegnyilván-

tartó egysége van, mely tartalmazza a hozzá tartozó páciensegységek vizsgálati és terápiás terveit, a betegek adatait és a háttérbázis(ok)ból lehívott szükséges számú utolsó mérési közlemények (riportok) adatait.

A találmány szerinti rendszer végül azzal jellemezhető, hogy a vizsgálati eredmények és azok feldolgozási adatai az orvosi egység által nem törölhetők, nem módosíthatók.

A találmányi rendszert részletesen a csatolt rajzok alapján, kiviteli példákon mutatjuk be, nem korlátozva azonban a találmányi rendszer alkalmazhatóságát, sem az igényelt oltalmi kört a bemutatott példákra.

Ábrák

1. ábra: A hypertóniás betegek kezelésének vázlatos folyamatábrája a jelenlegi és a javasolt egészségügyi rendszerben.

2. ábra: A találmány szerinti berendezésrendszer blokksémája.

3. ábra: A találmány szerinti berendezésrendszer működésének áttekintő folyamatábrája.

4. ábra: A találmány szerinti páciensegység működésének egyszerűsített folyamatábrája.

5. ábra: A találmány szerinti háttérbázis működésének egyszerűsített folyamatábrája.

Az 1 berendezésrendszer 3 páciensegységeket, 4 orvosegységeket és egy vagy több 2 háttérbázist foglal magában. A 2 háttér bázisához egyfelől a 3 páciensegységek, másfelől a 4 orvosegységek csatlakoznak (2. ábra). A 2 háttérbázis 25 interface-egységgel van ellátva, mely „time shearing” rendszerben biztosítja a kapcsolatot a 3 páciensegységekkel és a 4 orvosegységekkel. A 2 háttérbázis 25 interface-egysége emergency csatlakozást, közvetlen kapcsolatot biztosít a 6 mentőkhöz, illetve más, ennek megfelelő gyors orvosi segítséget nyújtó szervezethez. A telemetrikus kapcsolat megvalósulhat telefonvonalon, rádiófrekvenciás kapcsolattal, Internet útján stb. összeköttetéssel. Az 1 berendezésrendszerben, egymást nem kizárva, egyidejűleg különböző kommunikációs kapcsolatféleségek lehetnek. A 2 háttérbázisban egy 27 koordináló egység biztosítja a 3 páciensegységekről, illetve a 4 orvosegységekről érkező hívások, valamint információk fogadását és a 25 interface-egységtől a 21 adatfeldolgozó és kiértékelőegységbe irányítását. A mondott 27 koordináló egység és a 21 adatfeldolgozó és kiértékelőegység a gyakorlatban előnyösen egyazon mikrokontrollerben lehet kialakítva. A 27 koordináló egységhez továbbá ugyancsak nem felejtő, például EEPROM, 24 orvosi adattár csatlakozik, mely egyfelől a rendszerben szereplő orvosok azonosítóit, valamint orvosonként a pácienskörükbe tartozó pácienseket és az ezekre vonatkozó kiadott orvosi riportokat tartalmazza. A 27 koordináló egységhez csatlakozik még a 26 páciensadattár is, mely betegenként elkülönítve tartalmazza a 3 páciensegységekkel ellátott betegekre jellemző, a rendszer által megfigyelt és ellenőrzött összehasonlítható adatokat. Ugyancsak a 27 koordináló egységhez csatlakozik egy, a gyűjtött adatok rendezett archiválására, az 1 berendezésrendszer működésével kapcsolatos események naplózására szolgáló 23 háttértároló is, mely egyben tartalmazza annak a körcsoportnak,

jelen példánkban a magas vérnyomásnak, a specialista-szintű orvosi adatait és diagnosztizáló összefüggés-állományát, melyre a 2 háttérbázist kialakították („evidence base medical”). A 21 adatfeldolgozó és kiértékelőegységhez van illesztve egy 22 kezelőegység, mely adatbevitelt tesz lehetővé, és a 23 háttértárolóban elhelyezett, mondott evidence base medical frissítésére, karbantartására szolgál. A 2 háttérbázis egységei a szükséges programozással célszerűen egy megfelelő számítógépben kialakíthatók, biztosítva ezáltal az itt felsorolt funkciókat. A 3 páciensegységek egészségügyi, fiziológiai paraméterek mérésére szolgáló 5 mérőműszert tartalmaznak, vagy ilyenhez, mint egy vérnyomásmérő, egy EKG-készülék vagy ezek kombinációja, csatlakoztathatók. Az 5 mérőműszer(ek) fel van(nak) szerelve egy vagy több érzékelővel a fiziológiai paraméterek észlelésére, és a mért paramétereket elektromos jelek formájában továbbító kimenőegységgel. A 3 páciensegység el van látva az 5 mérőműszerhez jelkompatibilis 32 jelkezelő egységgel, mely az 5 mérőműszer(ek)ről érkező jeleket szükség szerint szűri, erősíti, simítja, digitalizálja és egy 38 vezérlőegységen keresztül egy EEPROM 34 adattároló egységbe továbbítja. A 38 vezérlőegység a 3 páciensegység központját képezi, ehhez csatlakoznak a 33 programegység, a 34 adattároló egység és egy 31 időegység. A 3 páciensegység intelligenciája, felszereltsége a hozzárendelt feladatok szerint, különböző lehet. A 3 páciensegység 33 programegysége célszerűen rendelkezik a vizsgálati, ellenőrzési tervnek megfelelő vizsgálati programot levezető programmal, azaz az egyes mérések végrehajtásának időpontjaival, a mérési adatok feldolgozási és továbbítási programjaival. Utóbbi alatt a 2 háttérbázist meghívó, azzal kapcsolatot felvevő és a gyűjtött, részben feldolgozott, kiértékelte, adatokat egy 35 háttérbázis-interface útján oda továbbító programokkal. A 35 háttérbázis-interface az adatokat az alkalmazott információátviteli csatornának megfelelő jelekké alakító csatlakozóegység. A 3 páciensegységek előnyösen el vannak látva azzal a programmal is, mely a fiziológiai mérés végrehajtását vezérli, például vérnyomásmérésnél a mandzsetta (cuff) nyomásmérvétele (szisztole), majd nyomásejtését (diasztole), a megfelelő nyomásértékek egyidejű rögzítésével. Olyan esetben, ha a fiziológiai mérésre külön műszer szolgál, a 3 páciensegységnek olyan bemeneti csatlakozása van, melyhez hozzákapcsolható a fiziológiai adatokat mérő és a mért jeleket elektromos jelekké alakító mérőműszer kimeneti csatlakozása. A 3 páciensegységnek nem nélkülözhetetlen, de fontos egysége a 36 kijelző, mely fény- és/vagy hangjelzéssel figyelmezteti a beteget az időszerré vált mérés elvégzésére, vagy önműködő egységnél a mérés indítására. Vezetékes átviteli csatorna alkalmazásánál a 35 háttérbázis-interface egy telefonáljathoz csatlakozik, rádiófrekvenciás hírvitelnél például mobiltelefonhoz kapcsolódhat, előnyösen infraszem kapcsolódással. Az 1 berendezérendszer részét képezik továbbá a 4 orvosegységek. A 4 orvosegység lehet egy intelligens terminál vagy az orvos PC készülékébe helyezett modul, netán a szükséges logikai meghajtókat biztosító, merevlemezre telepített szoftver. A 4 orvosegység egy 42 ope-

ratív egységet, s ahhoz csatlakozó 41 betegnyilvántartó egységet, 43 programtároló egységet és egy 44 interface-egységet foglal magában. A 41 betegnyilvántartó egység az orvos betegköréhez tartozó 3 páciensegységek, továbbá a 2 háttérbázis hívó címeit találhatjuk, továbbá az egyes páciensek adatait, vizsgálati és terápiás terveit, illetve a 2 háttérbázisból kapott vagy lehívott, szükséges számú utolsó mérési adatokat. A 42 operatív egység rendelkezik a 3 páciensegységek vizsgálati és terápiás terveinek módosítására alkalmas programokkal, míg a 43 programtároló egység tartalmazza a 2 háttérbázisban történő kutatás, lekérdezés, információlehívás programjait. A 44 interface-egység a telemetrikus kapcsolattartás eszköze, és rendelkezik mindazokkal a műszaki feltételekkel, melyek a különböző technikájú online kapcsolatokhoz szükségesek. 42 operatív egység a 44 interface-egység útján tartja a kapcsolatot a 3 páciensegységekkel és a 2 háttérbázissal. A 4 orvosegység, összességében, rendelkezik mindazokkal az elektronikai egységekkel, melyek az orvoshoz tartozó 3 páciensegységekkel és a 2 háttérbázissal való kapcsolatkialakításhoz, információk lehívásához, fogadásához, küldéséhez szükségesek, s melyek lehetővé teszik, hogy az orvos az aktuális adatokat megismerje, értékelje, és orvosi döntéseinek megfelelően a beteg kezelésén változtasson.

A legegyszerűbb kiviteli alak esetén egy 4 orvosegység egy sor 3 páciensegységet fog össze. Ebben az esetben a 2 háttérbázis egybeolvad a 4 orvosegységgel, és lényegében arra korlátozódik a működése, hogy az orvost tehermentesíti, és a hívások és információkzölések fogadása automatizált. A 4 orvosegységhez érkező adatok automatikus feldolgozásának és értékelésének szintje az adott 4 orvosegység kiépítettségének megfelelő. Több 4 orvosegységet közös 2 háttérbázis szolgál ki. Egyszerűbb kiépítés esetén a szolgáltatás a hívások fogadásából, az érkező adatok 4 orvosegységekre történő válogatásából áll. A 2 háttérbázis-kiépítés szintjének megfelelően biztosít magasabb szintű és sokrétűbb szolgáltatást.

Az 1 berendezérendszer működése a csatolt folyamatábrákon követhető (3–5. ábrák). A 3 páciensegységek a páciens műszeres fiziológiai vizsgálatát végzik, illetve a pácienszt figyelmeztetik ennek elvégzésére az előírt időpontban (3. ábra), és az adatokat továbbítják a 2 háttérbázisba. A 2 háttérbázis az adatfeldolgozások és kiértékelések helye, valamint a kapocs a 3 páciensegységek és a 4 orvosi egységek között. Részleteiben a működést a 3 páciensegységre a 4. ábra, a 2 háttérbázisra az 5. ábra alapján ismertetjük. A 38 vezérlőegység a real-time 31 időegységtől kapott aktuális időpontokat folyamatosan figyeli (302 számú lépés), és összehasonlítja (303 számú lépés) a kezelőorvos által előre meghatározott és a 34 adattároló egységben elhelyezett vizsgálati programban foglalt és onnan behívott (301 számú lépés), soron következő mérési időponttal. A programozott időpontot elérve a 36 kijelző útján figyelmezteti (304 számú lépés) a beteget a mérés (például vérnyomásmérés) elvégzésére, vagy önműködő műszer esetén arra figyelmezteti a beteget, hogy a mérés önműködően

elindul. A 38 vezérlő, például vérnyomásmérés esetén, a 33 programegységből behívja (305 számú lépés) a vérnyomásmérő vezérlési programjait. A páciens-visszajelzés azt jelenti (306 számú lépés), hogy a mérést elindították vagy automatikusan elindítható. Ekkor a 3 páciensegység az előírt ütemben és határok között vezérli (308 számú lépés) a mérés végrehajtását, miközben a 32 jelkezelő egység útján fogadja (309 számú lépés) a mérési adatokat. Ha a páciens-visszajelzés (306 számú lépés) elmarad, a mérés nem végezhető el, és a 38 vezérlőegység a mérés időpontjához a páciens együttműködésének hiányát állapítja meg (307 számú lépés) és rögzíti a 34 adattároló egységben. A beérkezett vizsgálati adatokat (309 számú lépés) a 38 vezérlőegység primer értékelési lépésként (310 számú lépés) elemzi, megállapítva, hogy igényel-e soron kívüli intézkedést. Ha a programozott algoritmus és/vagy a páciensre jellemző normális állapot adatokhoz képest a vizsgálati adatok gyors beavatkozást kívánnak, a 38 vezérlőegység figyelmezteti a páciens, például: pihenés, friss levegő, soron kívüli gyógyszer stb. üzenettel (311 számú lépés), és a 2 háttérbázis útján riasztja (312 számú lépés) az illetékes orvost [4 orvosi egység] és a 6 mentőket. Ezután a vizsgálat eredményét vagy alapadatok formájában, vagy a 33 programegységben rögzített program szerint tömörítve, tárolja a 34 adattárolóban. Ugyancsak egy, a 33 programegységben elhelyezett program alapján figyeli a 38 vezérlőegység azoknak az időpontoknak az elérkezését, amikor a mindenkori kommunikációs csatorna útján kapcsolatba kell lépnie a 2 háttérbázissal és a 34 adattároló egységből az adatokat 35 háttérbázis-interface útján áttölti a 2 háttérbázisba. Más célszerű megoldás szerint a 38 vezérlőegység elemzi a 35 háttérbázis-interface-re érkező hívásokat (313 számú lépés). Ha a hívás a 2 háttérbázisról érkező rendszeres adatlekérdezés (315 számú lépés), a 34 adattároló egységből áttölti az utolsó lekérdezés óta gyűjtött vizsgálati adatokat. Ha a hívás orvosi hívás (316 számú lépés), adatkérés esetén (317 számú lépés) teljesíti az információszolgáltatást, ha viszont a hívás célja a vizsgálatok rendjének vagy a terápiának a megváltoztatása (318 számú lépés), fogadja az érkező programanyagot (319 számú lépés), és frissíti azzal a 33 programegység vagy a 34 adattároló egység megfelelő részeit. Bármely 3 páciensegység meghívható és összekapcsolható arról a 4 orvosi egységről és egységgel, melynek 41 betegnyilvántartó egységében szerepel az adott 3 páciensegység meghívási kódja. Ez azt jelenti, hogy minden orvos a saját 4 orvosi egységéről elérheti saját betegei 3 páciensegységeit, de csakis azokat. Ezt a 3 páciensegység saját intelligenciája biztosítja. A 3 páciensegység és a 4 orvosi egység között a kapcsolat kétirányú: a 4 orvosi egységre behívhatók a 3 páciensegység 34 adattároló egységében található adatok. Az így lehívott mérési adatok olvashatók, de nem írhatók át, nem csonkíthatók. Az orvos a mérési eredmények alapján változtathat a gyógyszerbeszedés és/vagy az ellenőrző mérések időrendjén. A 4 orvosi egységből ez a program telemetrikus úton közvetlenül áttölthető a 3 páciensegységbe a hasonló célú korábbi program he-

lyébe. Ilyen beavatkozás eredményeként a beteget a 3 páciensegység az új, illetve módosított vizsgálati időrendben fogja figyelmeztetni (304 számú lépés) vagy eszerint fogja a méréseket vezérelni (305, 308 számú lépések). A 3 páciensegységet a 2 háttérbázis soron kívül is meghívhatja, és az adatokat lekérdezheti. Ilyen esetben a 34 adattároló egységből a tárolt vizsgálati adatok nem törölődnek ki, hanem mindaddig megmaradnak, amíg a rendszeres lekérdezési időpont el nem érkezik. A 2 háttérbázisban végbemenő folyamatok egyfelől az érkező 201 hívásokkal (201 számú lépés) és üzenetekkel (202 számú lépés), másfelől a 2 háttérbázisból kiinduló hívásokkal (212 számú lépés) és kiküldött üzenetekkel (217 számú lépés) kapcsolatosak. A 2 háttérbázisba a 25 interface-egységen keresztül vagy a 4 orvosi egységekről érkeznek hívások (201 számú lépés), vagy a 3 páciensegységekről soron kívüli üzenetek (202 számú lépés). A valamelyik 3 páciensegységről beérkező üzenetnél azonosítva lesz az üzenet küldője (203 számú lépés), majd a 27 koordináló egység az üzenetet a 21 adatfeldolgozó és kiértékelőegységhez továbbítja. Ha a kiértékelés eredményei haladéktalan intézkedést követelnek, a 27 koordináló egység a 26 páciensadattár útján kapcsolatot létesít a 4 orvosegységgel és havaira riportot küld. Ennek alapján az illetékes orvos rögtön kapcsolatba tud lépni a betegével, s ha ez nem elég, riaszthatja a mentőket is. Ha a 2 háttérbázis és a 4 orvosegység közötti kapcsolat létrejöttének akadálya van, illetve az orvos nem jelzi a riasztás vételét, vagy az értékelés alapján a mentők az egyetlen lehetőség, a 27 koordináló egység a 25 interface-egység útján a megfelelő adatok átadásával (206 számú lépés) riasztja a mentőket. Egyidejűleg verbális információt küld vissza a 3 páciensegységre a beteg megnyugtatására, illetve felkérésére esetleges előzetes, áthidaló intézkedések megtételére. Ha az elemzés alapján nincs szükség azonnali beavatkozásra, erről a páciens visszaértesítést kap (207 számú lépés), a 3 páciensegység útján, s az esemény naplózva, az adatok archiválva lesznek. Orvosi hívás esetében (201 számú lépés) a 4 orvosi egység azonosítása után (208 számú lépés) elemezni kell az orvosi hívás tartalmát (209 számú lépés). Valamely páciensről kért részletes adatok esetén a 21 adatfeldolgozó és kiértékelőegység soron kívüli riportot állít össze és a 27 koordináló egység a 25 interface-egység útján kiküldi azt az érdekelt 4 orvosegységhez. Hasonló módon jut vissza a válasz (211 számú lépés), ha az orvosi hívás az orvosi szakterületi adatbázisából válaszolható meg. A kialakított 1 berendezésrendszerben az orvosnak arra is lehetősége van, hogy a 43 programtároló egységben biztosított kutatóprogrammal keresést, válogatást végezzen a 2 háttérbázis 23 háttértárolójában, az „evidence base medical”-ben. A 27 koordináló egység nyilvántartja a 3 páciensegységek rendszeres lekérdezési időpontját, és a telemetrikus kapcsolat útján megkeresi a soron következő 3 páciensegységet (212 számú lépés) és lehívja onnan az utolsó rendszeres lekérdezés óta végzett vizsgálatok eredményeit (213 számú lépés). A vizsgálati eredmények feldolgozása két komplexen összefüggő lépésben történik. A 26 páciensadattárból

behívott (214 számú lépés), az adott 3 páciensegységhez tartozó beteg jellemző adatai alapján, másrészt a 23 háttértároló orvosi szakterületi adatbázisából behívott (215 számú lépés), az értékelésnél kiadódott anomália(k)ra vonatkozó – lehetőség szerint ahhoz legközelebb álló – diagnóziskép és más algoritmizált összefüggések alapján. Az elemzés és kiértékelés eredményei, részletes háttér-információkkal kiegészítve (216 számú lépés), rendszeres orvosi riportként jutnak el (217 számú lépés) a megfelelő 4 orvosi egységhez, másrészt kiküldésük ténye naplózva lesz (218 számú lépés), az eredmények pedig archiválva a 23 háttértárolóban. Amennyiben a 2 háttérbázishoz érkező hívás nem a 3 páciens-, sem a 4 orvosi egységek valamelyikéről érkezik, a hívás a 2 háttérbázist frissítő és karbantartó orvosi kutató-fejlesztő munkacsoporttól származik, és az „evidence base medical”-t képező adattár módosítására irányul. A módosítás lehet régi adatok, algoritmusok, szabványok, határértékek felülírása korszerű új értékekkel, s lehet eddig nem szereplő információfajta bevezetése, s az adattár bővítése.

A találmány szerinti berendezés egy olyan célszerű konfigurációt valósít meg, mely műszakilag az orvosi ellátás és ellenőrzés teljesen új rendszerét valósítja meg. Az új rendszer legfőbb jellegzetességei és előnyei a következők:

A beteg a telemetrikus rendszer segítségével gyakorlatilag folyamatosan 24 órás megfigyelés alatt van.

A megfigyelés túllép az eddig ismert és megoldott adatgyűjtésen és regisztráláson. Nemcsak ellenőrzi, hogy a beteg betartja-e az előírt kúrát, de nyomon követi annak fiziológiai hatását is, s erről folyamatosan tájékoztatja a kezelőorvost.

Jóllehet vannak olyan megoldások, melyeknél követik a beteg életvitelét, és mérési adatokat gyűjtenek róla. Ugyancsak ismert, hogy az adatokat magas szintű algoritmusokkal kiértékelik. Nem volt azonban eddig ismert, hogy a feldolgozással párhuzamosan olyan kiértékelést is végeznek, mely interaktív visszacsatolást, azaz orvosi beavatkozást biztosít.

Ismert több olyan telemetrikus rendszer, mely a beteg és az orvosa között kapcsolatot tesz lehetővé. Nem volt azonban ismert eddig olyan megoldás, mely műszakilag lehetővé tette volna, hogy az orvos-beteg kapcsolatban az orvos egy bármikor hozzáférhető, speciális orvosi konzílium szintjén álló információs bázisra támaszkodjék.

A jelen találmány szerinti megoldásnál a beteg mindig a saját orvosával találkozik, mert bár a műszaki berendezés középpontjában a 2 háttérbázis áll, ez a beteg számára virtuális egység, mivel hozzá az orvosi tanácsok és előírások mindig személyes orvosától érkeznek.

A háziorvosok, körzeti orvosok nagyszámú beteget, de egyszerűen alapos gondossággal, az egyéni sajátosságok számontartásával és figyelembevételével csak a találmány szerinti műszaki megoldással tudnak ellátni. A találmányi megoldás az őrzés, figyelés terhére, a nagy adattömeg sokoldalú elemzésének feladatát leveszi az orvos válláról, lehetővé téve, hogy orvosi tudását

egy gondos munkával előkészített vizsgálati anyagról kiindulva hasznosítsa, és szükség esetén a 2 háttérbázistól kiegészítő információkat hívjon le akár a konkrét betegre vonatkozólag, akár a feltételezett diagnózishoz kapcsolódó naprakész [up today] orvosi szakirodalmi ismeretekre vonatkozólag.

A találmányi berendezés gazdasági megtakarítást tesz lehetővé. Csökkenti az ambuláns kezelésre kerülő betegek számát. A mégis kezelésre kerülő egyének magas szintű orvosi vizsgálati anyaggal jelentkezhetnek akár az ambuláns, akár a fekvőbeteg-ellátásra. A magas vérnyomás tünetcsoport esetében például eleve kiszűrődnek a csak „fehérköpeny-effektus”-os, nem igazi betegek, kiszűrődnek továbbá azok, akiknél rosszul állapítják meg a hiányos vizsgálati adatok miatt a magas vérnyomás okát, s ennek következtében helytelen kezelést kapnak. A társadalmi egészségbiztosítási rendszer megtakarítása a kezelendő betegek számának csökkenésében, a helytelenül vagy feleslegesen kezelt betegek esetében a vizitek vagy a kórházi napok számának csökkenésében jelentkezik, továbbá az ambuláns vizsgálatok elvégzéséhez szükséges műszerek számának csökkenésében is. A háziorvosoknak az egy betegre fordítandó munkaórája csökken, ugyanakkor a terápia felügyelete és a gondozás folyamatos. Ennek eredményeként a stroke, az infarktus, és a hypertonia egyéb súlyos következményeinek relatív előfordulása lényegesen csökken. Így lényegesen mérséklődik az elmondott okokból rokkanttá váltak száma, és az e keretben felmerülő gondozási költségigény. A 4 orvosi egységek beszerzési költsége minimálisnak tekinthető az ezzel helyettesíthető műszerek árához képest. A 3 páciensegységeket a páciensek vásárolják meg maguknak, s számukra ennek költsége a ma már általánossá vált divatos híradástechnikai, szórakoztató-, háztartási és barkácsgépek mellett nem jelentős. A 2 háttérbázisok igazán hatékonyan az adott orvosi szakmai terület egy-egy klinikai-egyetemi kutató-fejlesztő központjában alakíthatók ki, mert csak itt biztosítható az orvosi szakmai ismeretek adatbázisának rendszeres karbantartása. Ezeken a helyeken viszont az online beérkező vizsgálati adattömeg felbecsülhetetlen értéket képvisel a kutatás-fejlesztés számára. Az adott kutatóbázis a találmányi berendezéssel nyújtott rendszeres szolgáltatásért cserébe a szakterületét érintő kérdésekben statisztikailag sokoldalúan feldolgozható és értékelhető információanyaghoz jut a bekapcsolt járóbeteg-populációról.

A találmányi berendezés ezt a sokoldalúan hasznos és előnyös kapcsolatrendszert teszi lehetővé és folyamatosan fenntarthatóvá.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Berendezérendszer távirányításos orvosi vizsgálatokhoz, mely az egyes betegeknek elhelyezett páciensegységekben olyan, fiziológiai paramétereket mérő, automata műszereket tartalmaz, mely a beteg figyelmeztetésére, a gyógyszerbevitel ellenőrzésére, a mérési adatok elsődleges kiértékelésére és meghatározott időn-

ként, háttérbázisba továbbítására szolgáló egységekkel van ellátva, és szükség esetén a háttérbázisból is vezérelhetők, *azzal jellemezve*, hogy a háttérbázis (2) teljesen automatizált; az adott orvosi szakterület, mint a magas vérnyomásos betegségeké, mindenkor legkorszerűbb eredményeit tartalmazó és folyamatosan karbantartott háttértárolója (23), a beérkező mérési adatok másodlagos kiértékelését végző, és az eredményeket az illetékes kezelő- (házi-) orvosához továbbító koordináló egysége (27), és az automata működéshez szükséges input-output egységei vannak; továbbá a háttérbázis (2) az adott orvosi szakterület(ek), mint a magas vérnyomásos betegségeké, tudományos kutatóközpontjával (-jaival) – a mérési adatok tudományos hasznosítása, másfelől a háttértároló információállományának frissítése, karbantartása céljából – folyamatos kapcsolatban van.

2. Az 1. igénypont szerinti rendszer, *azzal jellemezve*, hogy a páciensegységeknek (3)

- a páciens egy vagy több jellemzőjét mérő, és a mérési adatokat elektromos jelek alakjában kibocsátó mérőműszer (5) kimenetével csereszabatos bemeneti csatlakozása van;
- a beérkezett mérési adatok jeleit szükség szerint a zajtól szűrő, erősítő és/vagy digitalizáló jelkezelő egysége (32) van;
- egy csatlakozó programegységet (33), adattároló egységet (34) és háttérbázis-interface-t (35), valamint az ugyancsak hozzá csatlakozó real-time időegységet (31) vezérlő, és előnyösen a páciensnek a vizsgálatok elvégzésének időpontjait jelző fény- és/vagy hangkibocsátó kijelzővel (36) ellátott vezérlőegysége (38) van;
- a mondott vezérlőegységhez (38) csatlakozó, többek között a mérőműszer (5) fiziológiai paramétert vagy paramétereket mérő működési folyamatot irányító, programmal ellátott programegysége (33) van;
- a vezérlőegységhez (38) csatlakozó, a mérések elvégzésének időpontjait, a mért adatok feldolgozásának és kiértékelésének algoritmusait, továbbá a mért vizsgálati adatokat tartalmazó adattároló egysége (34) van;
- és a mondott vezérlőegységhez (38) csatlakozó, a berendezésrendszer háttérbázisával (2) vagy háttérbázisaival információátviteli, illetve -fogadási kapcsolatra alkalmas háttérbázis-interface (35) egysége van.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti rendszer, *azzal jellemezve*, hogy olyan orvosegységekkel (4) van kiegészítve, mely orvosegységnek (4) input/output [I/O] forgalomra kialakított, a rendszer háttérbázisával (2) vagy háttérbázisaival, továbbá a hozzá tartozó páciensegységekkel (3) közvetlen információátviteli, illetve -fogadási kapcsolatra kialakított interface-egységük (44), a

páciensegységek (3) vizsgálati és terápiás terveinek módosítására alkalmas programrendszerrel felszerelt operatív egységük (42) van.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti rendszer, *azzal jellemezve*, hogy a háttérbázisnak (2) I/O forgalomra kialakított, a páciensegységekkel (3) és az orvosi egységekkel (4) időosztásos (time sharing) szimultán kapcsolattartást biztosító interface-egysége (25), a betöltött programok segítségével a páciensegységektől (3) érkező információkat feldolgozó és kiértékelő, az orvos számára orvosi jelentést (riportot) előállító, és későbbi felhasználásra a háttértárolóban (23) az adatok archiválását biztosító, a koordináló egységhez (27) csatlakozó, utóbbi által vezérelt, adatfeldolgozó és kiértékelő egysége (21) van, és a koordináló egység (27) továbbá a páciensegységekhez (3) visszajelzés és adott esetben gyors beavatkozású mentőszervekhez (6) riasztójel küldésére is ki van alakítva.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti rendszer, *azzal jellemezve*, hogy a háttértároló (23) „evidence base medical” állományát, azaz az adott háttérbázis (2) orvosi szakterületének megfelelő diagnózis- és terápiaadatokat, illetve algoritmusokat frissítő anyagok bevitelére szolgáló, az adatfeldolgozó és kiértékelőegységhez (21) kapcsolódó kezelőegysége (22) van.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti rendszer, *azzal jellemezve*, hogy a háttérbázisnak (2) a páciensek azonosító és állapotukat jellemző adatokat, és az egy-egy orvoshoz tartozó pácienskört tartalmazó, a koordináló egységhez (27) csatlakozó, az utóbbival vezérelt páciensadattára (26), orvosi adattára (24) van, továbbá háttértárolója (23) a rendszerben történt események, a tett intézkedések és más adatok naplózására is ki van alakítva.

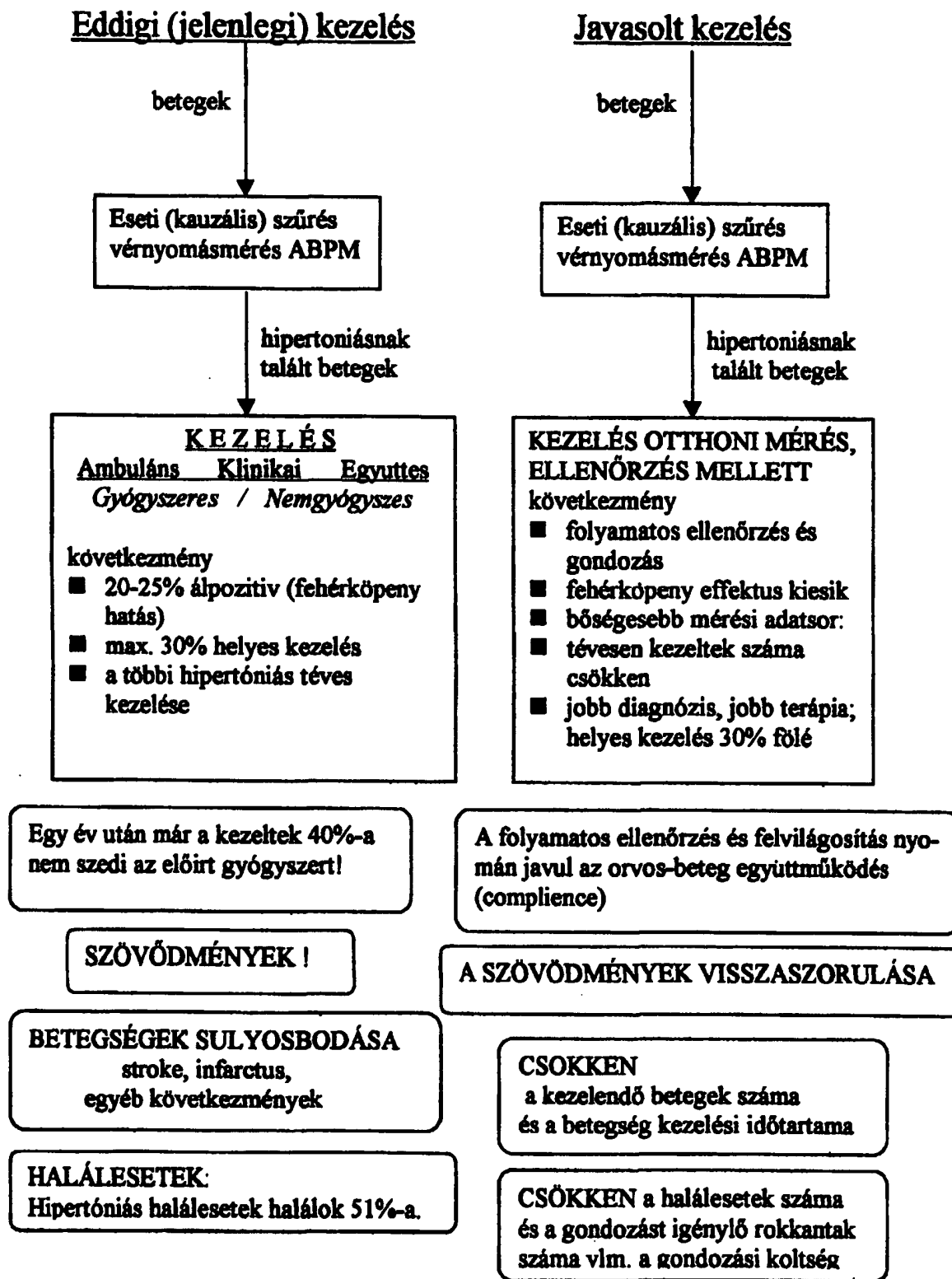
7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti rendszer, *azzal jellemezve*, hogy a háttértároló (23) tartalmazza a matematikai statisztika orvosi kiértékelőalgoritmusait.

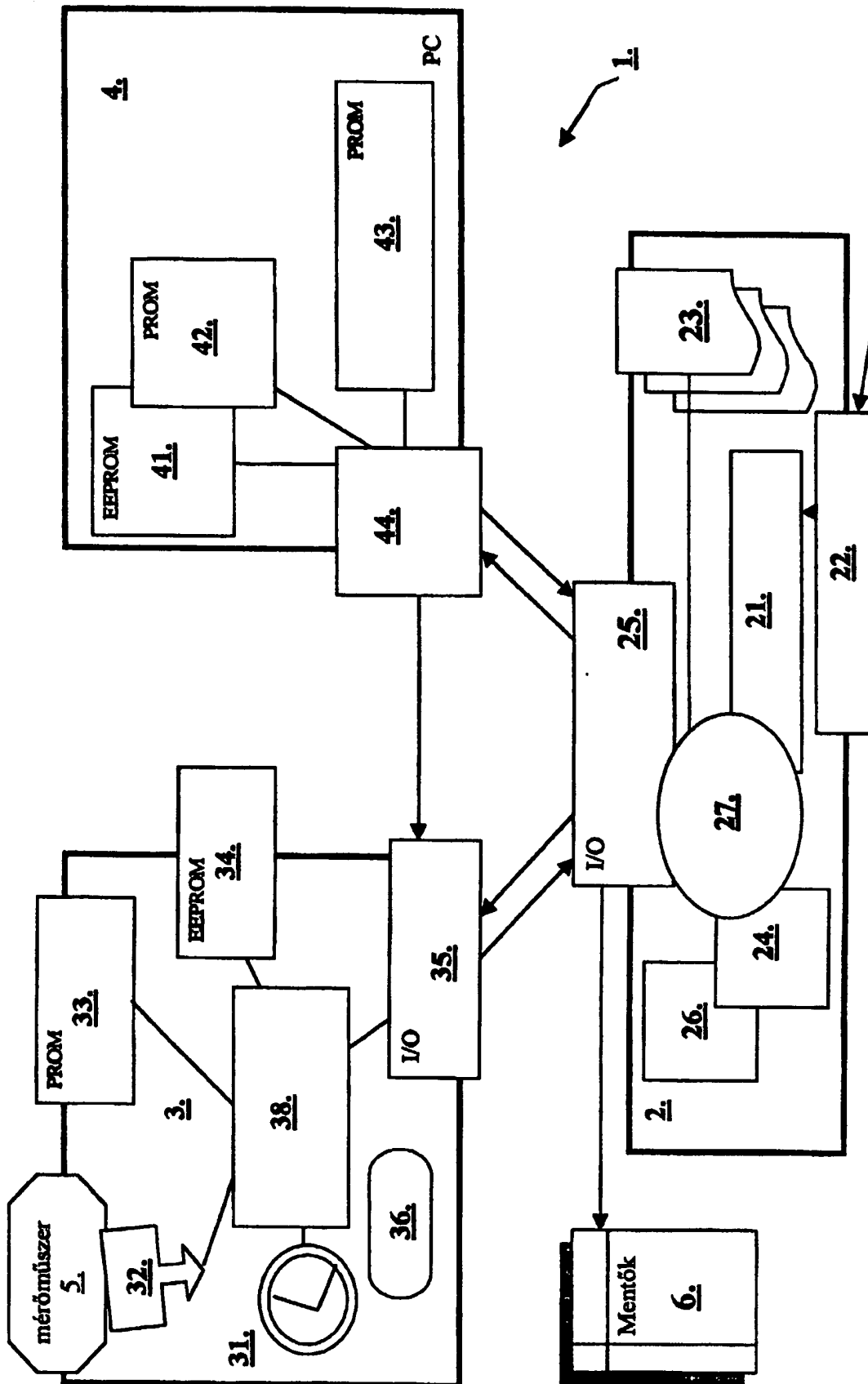
8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti rendszer, *azzal jellemezve*, hogy az orvosegységnek (4) olyan programtároló egysége (43) van, mely a rendszer háttérbázisában (2) vagy bázisaiban történő kutatásra, lekérdezésre alkalmas programrendszerrel van ellátva.

9. Az 1–8. igénypontok bármelyike szerinti rendszer, *azzal jellemezve*, hogy az orvosegységnek (4) olyan betegnyilvántartó egysége (41) van, mely tartalmazza a hozzá tartozó páciensegységek (3) vizsgálati és terápiás terveit, a betegek adatait és a háttérbázis(ok)ból (2) lehívott szükséges számú utolsó mérési közlemények (riportok) adatait.

10. A 9. igénypont szerinti rendszer, *azzal jellemezve*, hogy a vizsgálati eredmények és azok feldolgozási adatai az orvosegység (4) által nem törölhetők, nem módosíthatók.

A HIPERTONIÁS KEZELÉS KORSZERŰSÍTÉSE



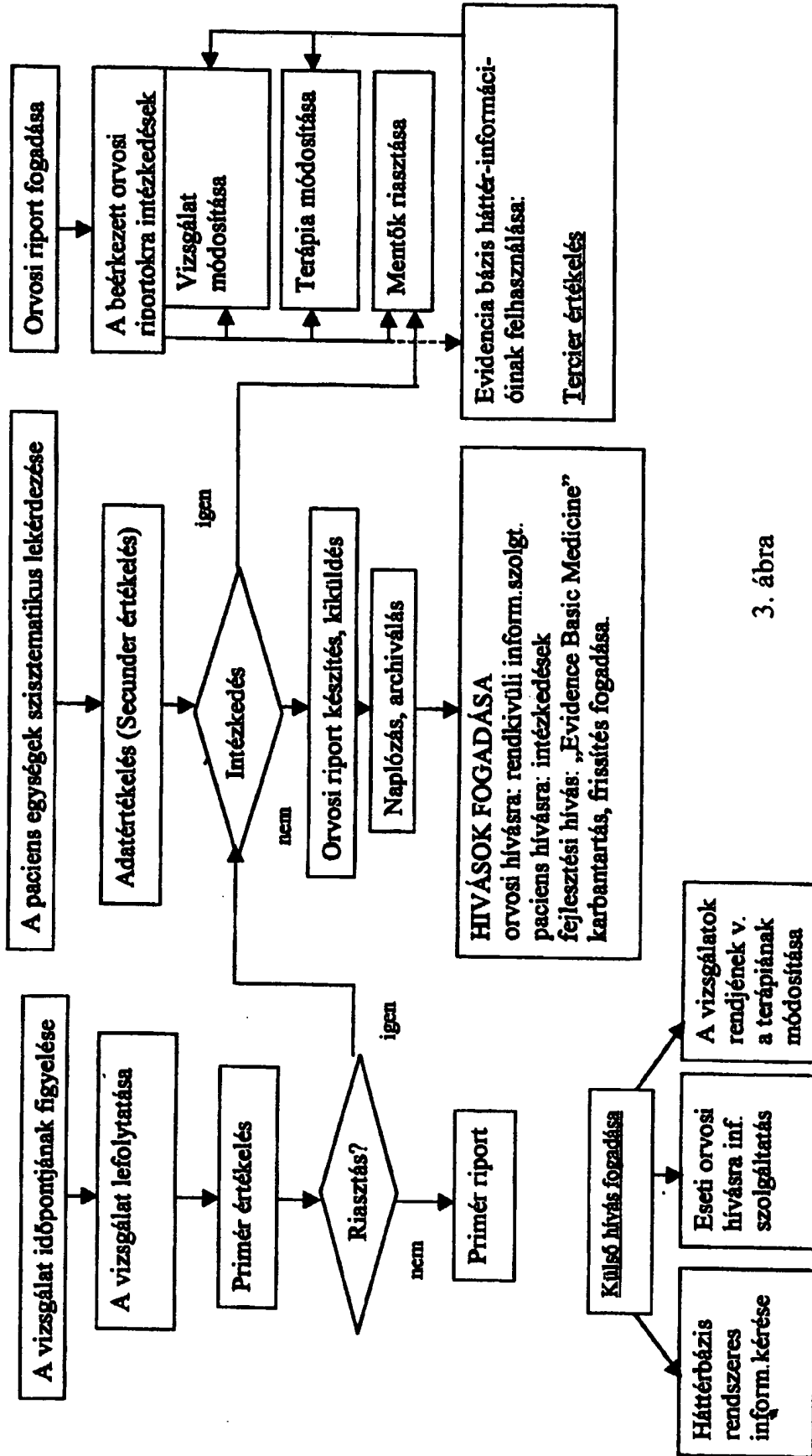


2. ábra

DIAGNÓZIS / TERÁPIA FOLYAMAT

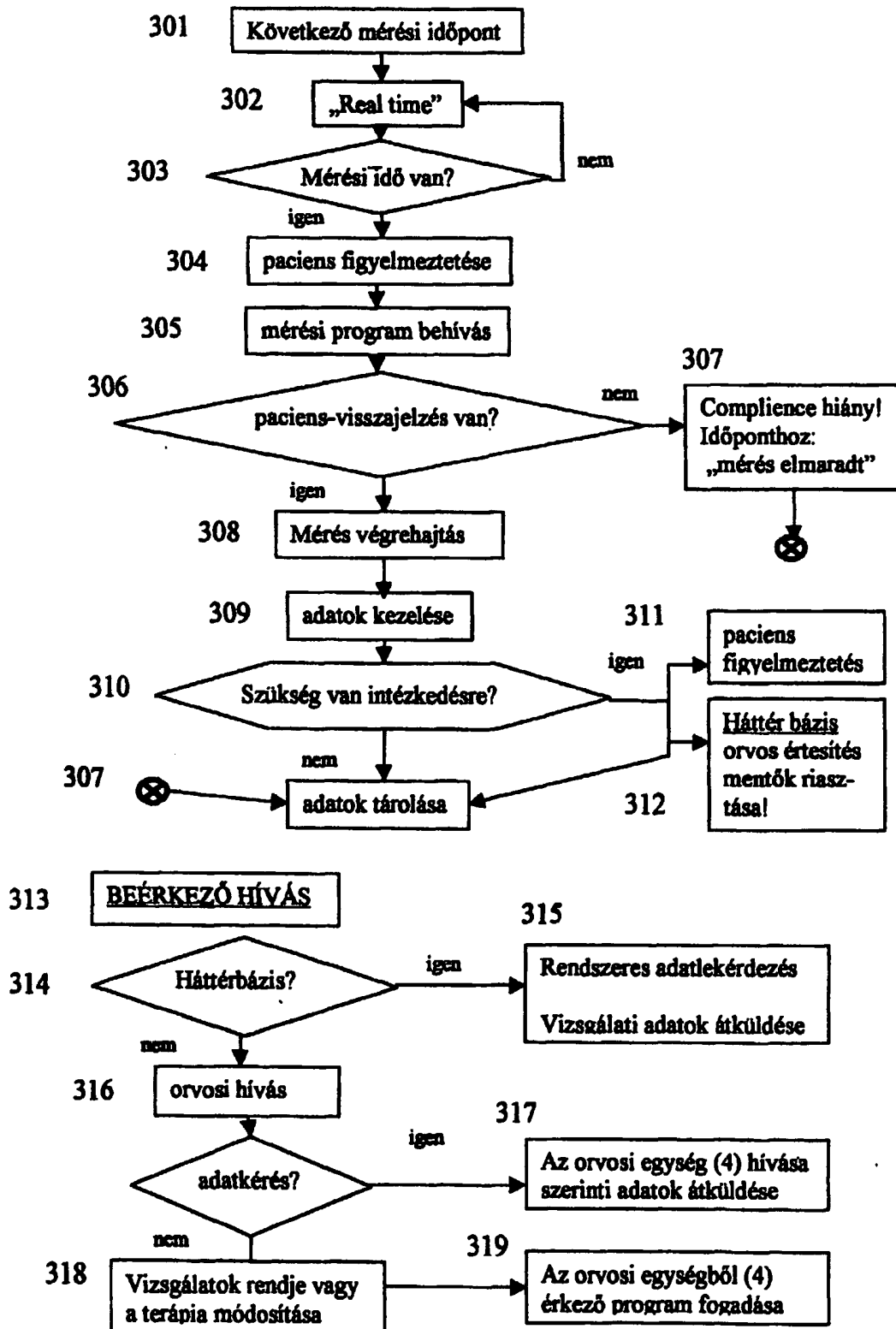
FELDOLGOZÓ / ÉRTÉKELŐ FOLYAMAT

VIZSGÁLATI FOLYAMAT



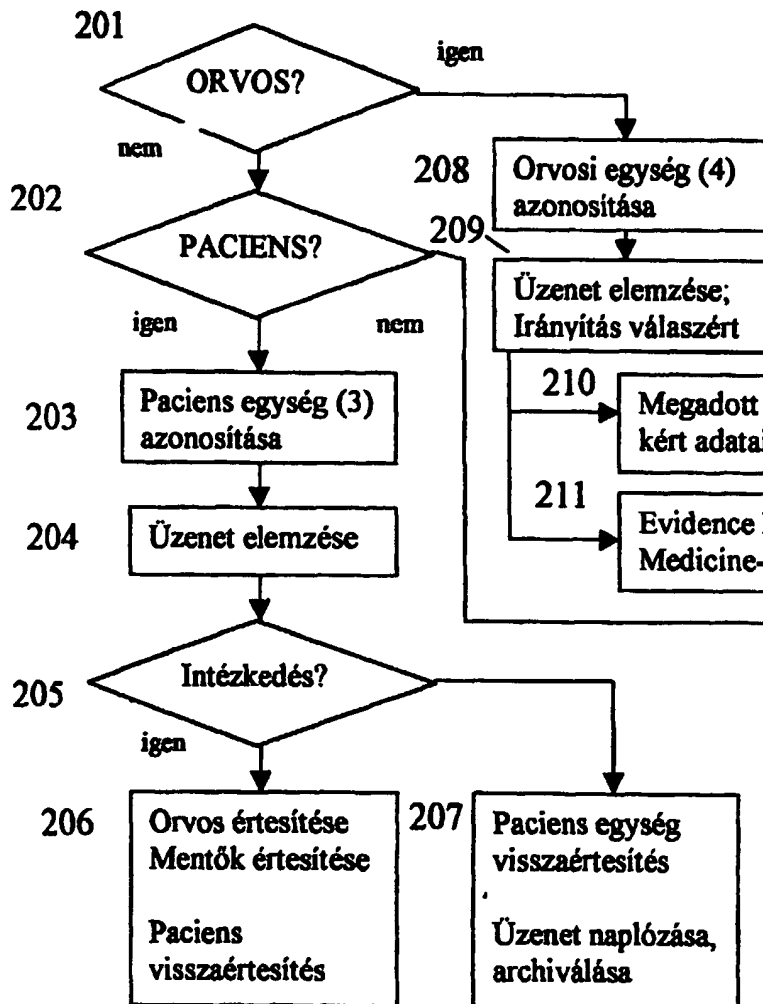
3. ábra

PACIENS EGYSÉG (3)

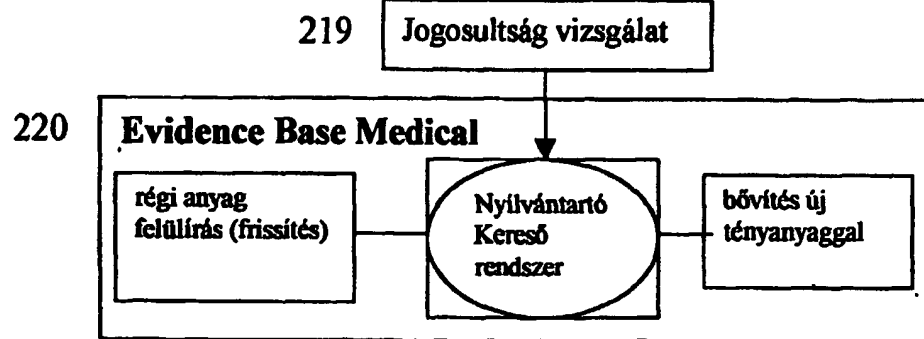
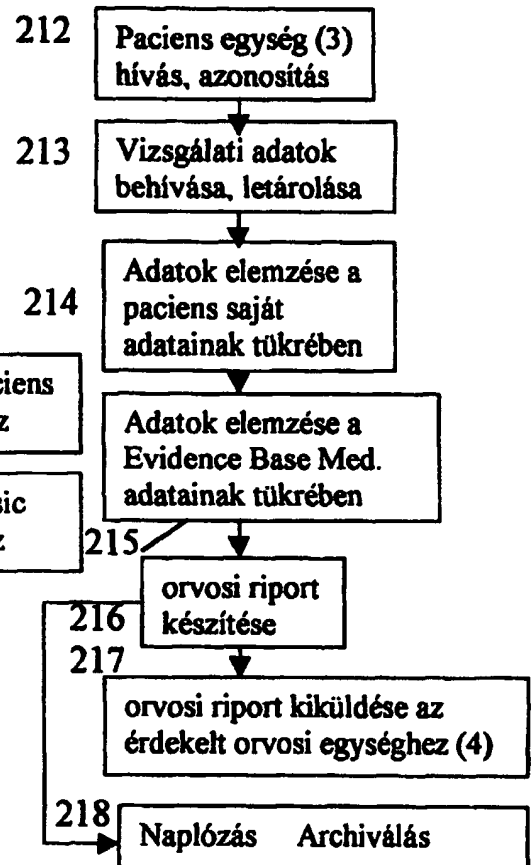


4. ábra

HIVÁS FOGADÁS



HIVÁS KEZDEMÉNYEZÉS



5. ábra